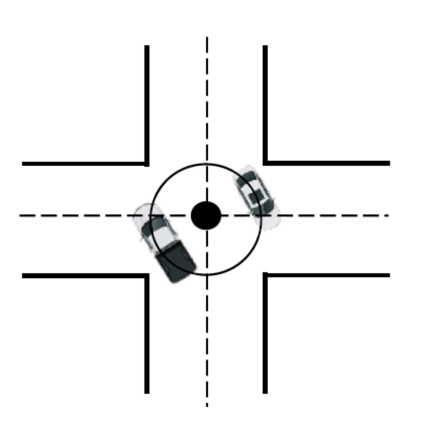
تمارين اثرائية في الحركة الدائرية (ج1)

١) الشكل المقابل يوضح حركة (سيارة) و(شاحنة) بنفس السرعة الخطية وفي نفس المسار الدائري، فإذا كانت كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة أي الخيارات الآتية صحيحة؟



(أ) الزمن الدوري للسيارة أقل من الزمن الدوري للشاحنة.
(ب) القوة المركزية للشاحنة أكبر من القوة المركزية للسيارة.
(ج) السرعة الزاوية للسيارة أقل من السرعة الزاوية للشاحنة.
(د) التسارع المركزي للشاحنة أكبر من التسارع المركزي للسيارة.

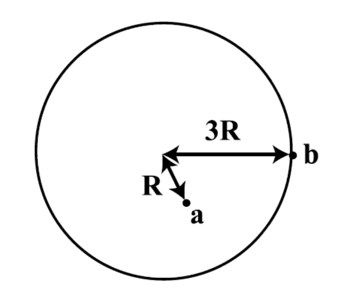
٢) ما تأثير زيادة سرعة الدوران على كل من الزمن الدوري والتردد؟ (اختر الإجابة الصحيحة)

- الزمن الدوري: ☐ يزيد ☐ يقل ☐ يبقى ثابت
- التردد: ☐ يزيد ☐ يقل ☐ يبقى ثابت

٣) ما مقدار السرعة الزاوية للاعب يجري في مسار دائري وينجز نصف دورة خلال (2s)؟

(أ) $\frac{\pi}{2} rad/s$ (ب) $2\pi\ rad/s$
(ج) $\frac{\pi}{4} rad/s$ (د) $4\pi\ rad/s$

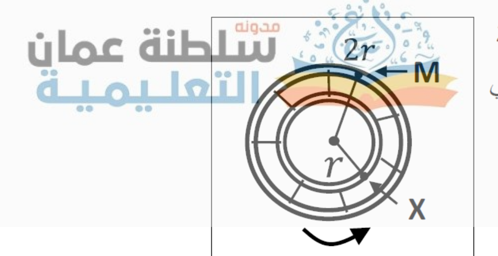
٤) الشكل الآتي يوضح موقعين على قرص يدور حركة دائرية



ما العلاقة بين السرعة الخطية (v_a) و (v_b)؟

(أ) $v_b = v_a$ (ب) $v_b = 3v_a$
(ج) $v_b = 9v_a$ (د) $v_b = \sqrt{3}v_a$

٥) تدور العجلة الموضحة في الشكل المقابل حركة دائرية منتظمة فإذا كانت سرعة النقطة (M) هي (V) فما هي سرعة النقطة (X) ؟

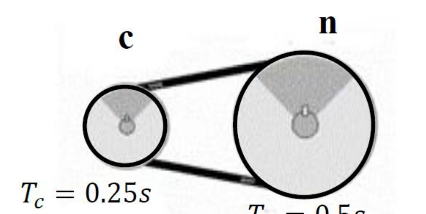


أ) $\frac{V}{2}$ ب) V
ج) $\frac{3V}{2}$ د) $2V$

٦) في الحركة الدائرية المنتظمة، ما نوع الزاوية بين متجهي السرعة الخطية والتسارع المركزي؟

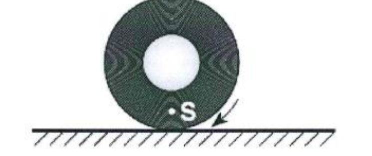
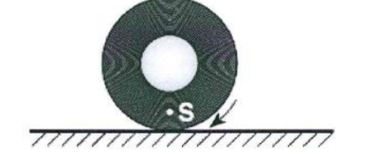
أ) حادة ب) مستقيمة ج) قائمة د) منفرجة

٧- تدور البكرتان الموضحتان في الشكل الآتي بزمن دوري مختلف عن بعضهما، ما هي النسبة في السرعة الزاوية بين البكرتين $(\omega_c : \omega_n)$ ؟



أ) 1:1
ب) 1:2
ج) 2:1
د) 1:3

٨- الشكل المقابل يوضح نقطة (S) في اطار سيارة تتحرك حركة دائرية منتظمة ، ما أفضل منحنى بياني يوضح التسارع المركزي للنقطة S مع الزمن ؟

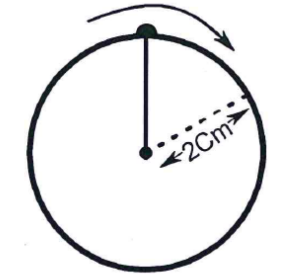
$\alpha(m/s^2)$ — t (s) — أ)

$\alpha(m/s^2)$ — t (s) — ب)

$\alpha(m/s^2)$ — t (s) — ج)

$\alpha(m/s^2)$ — t (s) — د)

٩) الشكل المقابل يوضح جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ويقطع إزاحة زاوية قدرها (1.8rad) خلال (0.1s). ما مقدار التسارع المركزي بوحدة (rad/s^2)؟



أ) 3.6 ب) 6.48

ج) 810 د) 16200

١٠) قمر صناعي كتلته (m) يتحرك في مسار دائري حول الأرض بسرعة $(\vec{v}_1)$، إذا وضع قمر صناعي آخر كتلته (4m) في نفس المسار، فإن سرعته $(\vec{v}_2)$ تساوي:

(أ) $v_2 = v_1$ (ب) $v_2 = \frac{1}{4}v_1$

(ج) $v_2 = 4v_1$ (د) $v_2 = 8v_1$

١١) عندما يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة فإن سرعته الخطية تكون:

أ) متغيرة المقدار. ب) ثابتة الاتجاه.

ج)موازية لاتجاه القوة المركزية. د) عمودية على اتجاه التسارع المركزي.

١٢) قطار لُعبة يتحرك حركة دائرية منتظمة، إذا قطع القطار إزاحة زاوية مقدارها $(\frac{\pi}{5}\,rad)$ في زمن قدره$(2S)$، فما مقدار الزمن الدوري للحركة؟

أ) $\frac{\pi}{10}\,s$ ب) $\frac{2\pi}{5}\,s$ ج) $10\,s$ د) $20\,s$

١٣) تدور مروحة دورة واحدة كل نصف ثانية، السرعة الزاوية التي تتحرك بها المروحة تساوي:

أ) $0.78\,rad/s$ ب) $1.57\,rad/s$

ج) $3.14\,rad/s$ د) $12.57\,rad/s$

١٤) عجلة نصف قطرها $(30cm)$ وتقطع إزاحة زاوية مقدارها $(0.80\,rad)$ خلال $(0.35s)$. ما مقدار التسارع المركزي على حافة العجلة؟



أ) $0.69\,rad/s^2$ ب) $1.57\,rad/s^2$

ج) $2.29\,rad/s^2$ د) $8.40\,rad/s^2$

١١- يدور قمر صـــناعي حول الأرض في مســـار دائري نصـــف قطره $(1.92\times10^{8}m)$حيث يكمل دورتين في زمن قدره $(4.66\times10^{6}s)$.

أ- احسب السرعة الزاوية.

ب- احسب التسارع المركزي.

١٢- تتحرك سيارة بسرعة ثابتة في مسار دائري نصف قطره $(3\ m)$ بحيث تكمل دورة كاملة في زمن قدره $(4.5\ s)$.

أ- هل يمكن أن نطلق على هذه الحركة أنها حركة دائرية منتظمة؟ فسر إجابتك.

ب- احسب السرعة الخطية.

١٤- تدور كرة مربوطة بخيط حركة دائرية منتظمة في مسار نصف قطره $(0.5\ m)$ وبسرعة ثابتة مقدارها $(6.2\ m/s)$.

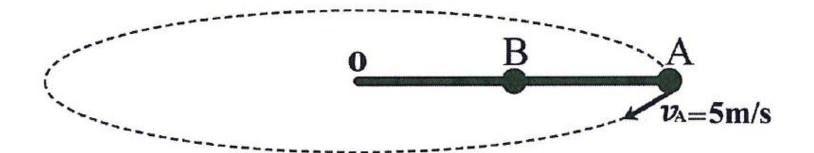
أ- ما هي القوة المركزية التي تجعل الكرة تتحرك في المسار الدائري؟

ب- احسب التسارع المركزي للكرة.

١٣ - هل يمكن لسيارة تتحرك في مسار دائري أن تحافظ على مسارها إذا دخلت منطقة معدومة الاحتكاك؟ اشرح اجابتك.

ج) تتحرك السيارة الموضحة في الشكل الآتي حركة دائرية منتظمة، فإذا كانت أقصى سرعة يمكن أن تسير بها السيارة في المسار (A) تساوي $(60km/h)$، احسب أقصى سرعة ممكنة لها إذا انتقلت إلى المسار (B).

ب) الشكل الآتي يوضّح كرتين (A) و(B)، كتلة كل منهما $(0.30kg)$، ومثبتتين على قضيب مهمل الكتلة طوله $(80cm)$ كما في الشكل الآتي.



١-أيُّ الكرتين تمتلك سرعة خطية أكبر عند دوران القضيب حول المحور الثابت (O)؟ علِّل إجابتك.

٢-احسب القوة المركزية المؤثِّرة على الكرة (A).

٣-احسب السرعة الزاوية للكرة (B).